图书情报工作
第 63 卷 第 23 期 2019 年 12 月

科学数据管理体系的二维视角*
——《科学数据管理办法》解读

邢文明[1] 洪芳林[1] 李晓妍[2,3]

[1] 湘潭大学公共管理学院 湘潭 411105 [2] 中国科学院文献情报中心 北京 100190

[3] 中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系 北京 100190

摘要：［目的/意义］对《科学数据管理办法》进行解读，以期为更好地理解和贯彻《科学数据管理办法》，推动我国科学数据管理与共享实践提供参考。［方法/过程］从数据生命周期和责任相关者二维视角对《科学数据管理办法》进行解读。［结果/结论］《科学数据管理办法》形成了以数据生命周期为经、以责任相关者为纬的科学数据管理体系，二者相互结合，互为补充，共同构成我国科学数据"国家统筹、各部门与各地区分工负责"的管理体制。

关键词：《科学数据管理办法》 数据生命周期 责任相关者

分类号： G250

DOI： 10.13266/j.issn.0252-3116.2019.23.004

1 引言

科学数据(scientific data)已经成为当前数字化科研时代重要的战略资源、科学资产和公共信息资源，是实现国家科技创新、经济社会发展和国家安全的关键内容。科学数据管理政策的制定与发展受到了学界的广泛关注和讨论，这些讨论普遍认为对科学数据及其相关要素进行贯穿整个数据生命周期的管理是一项政策性、专业性、协同性非常强的工作，需要国家从宏观层面出台相关管理政策和法规对数据的共享与管理、安全与保密予以保障[1-2]。2018 年 3 月 17 日我国国务院办公厅印发的《科学数据管理办法》(以下简称《办法》)从国家层面对科学数据的采集、汇交与保存、共享与利用、保密与安全等方面对进行规范，为科学数据的管理与共享提供了政策指导和依据。

《办法》出台后，各界纷纷从不同角度对其进行解读和阐释，主要包括三个方面：①介绍与宣传《办法》的主要内容、思想原则与基本要求[3-5]；②对《办法》核心思想的解读与阐述，如科技部基础研究司司长叶玉江在《办法》新闻发布会上对其主要特点进行了解读：一是充分借鉴国内外先进经验和成熟做法，加强科学数据全生命周期管理；二是确保将数据安全放在首要位置；三是大力推进科学数据资源开放共享，坚持"开放为常态、不开放为例外"的原则；四是聚焦中国科学数据工作存在的薄弱环节，从主体责任、知识产权、汇交机制等方面提出针对性的措施[6]。国家科技基础条件平台中心副主任王瑞丹指出，《办法》针对数据的共享利用提出了三项具体措施：一是实行清单管理制度，由主管部门组织编制资源开放目录；二是鼓励科学数据出版；三是在共享过程中，原则上对公益性事业及公益性科学研究无偿提供数据[7]；③部分学者对《办法》的解读与研究，如解析《办法》中科学数据共享与利用的原则、途径与方式、保障措施[8]，以及《办法》中有关汇交、利用、安全备份等方面的亮点[9]等。

上述解读为我们深入认识和把握《办法》的主要内容与思想提供了参考，但大都只针对《办法》中的某些条文或《办法》中某一领域进行阐释，对《办法》的认识有待进一步从系统和全局的角度进行把握。笔者认为，作为我国第一个国家层面的有关科学数据管理与共享的政策规范，有两条主线贯穿着《办法》的始终：一是从数据生命周期的角度明确科学数据管理与共享各环节的主要工作任务；二是从管理的角度明确了各

* 本文系国家社会科学基金项目"信息生命周期视角下科研数据管理与共享的政策保障研究"(项目编号：15CTQ021)研究成果之一。

作者简介：邢文明(ORICD：0000-0001-8605-9107)，副教授，博士研究生，E-mail：xwm789@126.com；洪芳林(ORICD：0000-0001-5926-9934)，本科生；李晓妍(ORICD：0000-0002-5684-5614)，硕士研究生。

收稿日期：2019-02-10 修回日期：2019-04-19 本文起止页码：30-37 本文责任编辑：易飞

责任主体的职责与分工，从而使相关责任者各司其职，协同做好科学数据的管理与共享工作。基于此，本文从数据生命周期和责任相关者二维视角对《办法》进行解读，以期为更好地理解和贯彻《办法》、推动我国科学数据共享与管理实践提供一个新的视角。

2 数据生命周期视角的《办法》解读

生命周期（life cycle）泛指自然界和人类社会各种客观事物的阶段性变化及其规律，最初是用于描述生物体从诞生、成长、成熟直至衰亡过程的生物学概念，后经引申和发展逐渐成为一种重要的研究方法[10]。一些研究者将该理论引入科学数据的研究中，如魏悦、刘桂锋基于数据生命周期理论构建了包含数据的获取、组织、保存、共享和安全的科研数据管理政策框架[11]；黄如花、赖彤基于该理论构建了包含数据的创建与采集、组织与处理、存储与发布、发现与获取、增值与评价等环节的政府数据开放生命周期管理模型[12]。数据生命周期理论的强大生命力和广泛适用性在《办法》中也得到了体现。《办法》的主要内容就是围绕科学数据的生命周期——采集与生产、汇交与保存、共享与利用等各个环节进行管理与规范。

2.1 科学数据的采集与生产

科学数据的采集与生产是数据管理的起始环节，依法有序开展数据的采集工作是确保数据质量的关键。对于科学数据的采集与生产，《办法》一方面强调了标准规范的重要性，另一方面强调要建立“科学数据质量控制体系”。《办法》第九条“法人单位主要职责（二）”指出：“按照有关标准规范进行科学数据采集生产、加工整理和长期保存，确保数据质量。”同时，第十一条进一步指出：“法人单位及科学数据生产者要按照相关标准规范组织开展科学数据采集生产和加工整理”，并强调“法人单位应建立科学数据质量控制体系，保证数据的准确性和可用性。”

可见，通过制定标准规范以确保科学数据的质量已成为《办法》的明确思路。长期以来，我国相关部门非常重视科学数据的标准化工作，制定了一系列科学数据采集标准，笔者通过“全国标准信息公共服务平台”进行查找，有关科学数据的采集标准如表 1 所示：

表 1 我国已公布的有关数据采集的标准规范

序号	标准名称	标准号	发布日期
1	大气降水样品的采集与保存（Collection and preservation of the wet precipitation sample）	GB/T 13580.2－1992	1992/7/1
2	地面车辆机械振动测量数据的表述方法（Mechanical vibrations——Land vehicles——Method for reporting measured data）	GB/T 13860－1992	1992/12/10
3	城市地理信息数据采集与更新规范（ Specification for data collecting and updating of police geographic information system）	GA/T 627－2006	2006/08/07
4	海洋监测规范 第 3 部分：样品采集、贮存与运输（The specification for marine monitoring Part 3：Sample collection，storage and transportation）	GB 17378.3－2007	2007/10/18
5	公路地理信息数据采集与质量控制（Road geography data collection and quality control）	GB/T 28788－2012	2012/11/5
6	遥感卫星原始数据记录与交换格式（Remote sensing satellite raw data record and interchange format）	GB/T 31011－2014	2014/9/3
7	机械振动与冲击 振动数据采集的参数规定（Mechanical vibration and shock-Parameters to be specified for the acquisition of vibration data）	GB/T 32335－2015	2015/12/31
8	科技平台 元数据汇交业务流程（General science and technology infrastructure-Business process of metadate archarving）	GB/T 32845－2016	2016/08/29
9	水资源管理信息对象代码编制规范（Specification on information coding of water resources management object）	GB/T 33113－2016	2016/10/13
10	道路交通安全设施基础信息采集规范（Specifications for basic information collection of road traffic safety facilities）	GA/T 1495－2018	2018/06/07
11	台风涡旋测风数据判别规范（Specification for typhoon cyclone observational wind data differentiating）	GB/T 36745－2018	2018/9/17

2.2 科学数据的汇交与保存

科学数据的汇交与保存是实现数据共享的前提[13]。为了实现科学数据的价值，我国也非常重视并积极推进科学数据的汇交与保存工作。自 2004 年起，科技部、财政部先后围绕基础科学、农业、林业、海洋、气象、地震、地球系统科学、人口与健康 8 个领域建成了国家科技资源共享服务平台[14]，并开展科学数据的汇交工作，探索和积累了科学数据汇交与管理的经验，同时为国家进一步完善相关领域的科学数据汇交体系打下了良好的基础，也为制定《科学数据管理办法》提供了参考。《办法》第十二至十五条基于分类管理的原则，对科学数据的汇交工作进行了规范。笔者归纳如表 2 所示：

表 2 科学数据汇交的情形与要求

数据性质与来源	条件/情形	要求
政府预算资金资助形成的科学数据	各级科技计划项目所产生的科学数据	由项目牵头单位汇交到相关科学数据中心,并获得汇交凭证
	在国外学术期刊发表论文时需对外提交相应科学数据	论文作者应在论文发表前将科学数据上交至所在单位统一管理
社会资金资助形成的科学数据	涉及国家秘密、国家安全和社会公共利益	必须按照有关规定予以汇交
	其他科学数据	鼓励向相关科学数据中心汇交

由表 2 可知,《办法》对不同来源和情形的科学数据的汇交做出了相应的要求。同时,针对由政府资金资助项目而产生的科学数据,《办法》第十三条规定:"各级科技计划(专项、基金等)管理部门应建立先汇交科学数据、再验收科技计划项目的机制",实际上确立了"先汇交再验收"的机制,进一步完善了科学数据的汇交机制。

数据汇交后,确保数据的完整与安全是保障共享与利用的前提。《办法》从不同角度对这一问题进行了规范:①构建保存制度与机制。第十六条指出"法人单位应建立科学数据保存制度,配备数据存储、管理、服务和安全等必要设施,保障科学数据完整性和安全性。"②完善网络安全保障体系。第二十八条规定建立健全网络安全保障体系和安全防护体系,进一步强化了科学数据的安全保障。③规范应急管理和容灾备份机制。《办法》第二十九条指出"科学数据中心应建立应急管理和容灾备份机制,对重要的科学数据进行异地备份。"此外,国外同行的实践也为我们提供了借鉴,如普林斯顿大学规定任何重要的数据都需要三重备份,并且至少有两种不同的备份媒介,例如硬盘、DVD、闪盘驱动器或保存在云端[15],以更好地保证科学数据的安全性。

2.3 科学数据共享与利用

科学数据的共享与利用既是数据汇交与保存的目的,也是数据生命周期的重要环节。《办法》从分类指导的角度明确了科学数据的共享利用方式:

(1)编制/公布科学数据资源目录。《办法》第十九条规定:"政府预算资金资助形成的科学数据应当按照开放为常态、不开放为例外的原则,由主管部门组织编制科学数据资源目录,有关目录和数据接入国家数据共享交换平台,面向社会和相关部门开放共享"。第二十条要求:"法人单位按要求公布科学数据开放目录,通过在线下载、离线共享或定制服务等方式向社会开放共享"。数据资源目录是用户查询和获取科学数据的门径,只有了解有哪些资源以及如何获取,才能按图索骥,实现共享利用。因而,这一途径必将成为我国科学数据开放与共享的最基本、最主要方式。

(2)推动科学数据的出版与传播。《办法》第二十二条规定:"主管部门和法人单位应积极推动科学数据出版和传播工作,支持科研人员整理发表产权清晰、准确完整、共享价值高的科学数据。"数据的出版与发表,一方面意味着数据的来源和质量经过审查和编排,具有较高的规范性和可信度;另一方面也意味着数据生产者的劳动成果得到了体现和尊重,有助于激发其公开科学数据的积极性[5]。因而,这一途径是对编制/公布科学数据资源目录方式的补充和深化。

(3)鼓励科学数据增值服务。《办法》第二十一条规定"法人单位应根据需求,对科学数据进行分析挖掘,形成有价值的科学数据产品,开展增值服务。鼓励社会组织和企业开展市场化增值服务"。这一条文确立了科学数据共享的市场化开发与增值服务方式,是对前两种方式的补充与拓展:一方面有助于吸引更多的社会力量参与科学数据的加工与开发,充分挖掘开发数据的价值,更好地满足市场与用户的个性化和深层次需求;另一方面也有利于增加法人单位特别是数据生产者的回报,保护其积极性。

3 责任相关者视角下的《办法》解读

与"责任相关者"这一概念相对的是"利益相关者"。利益相关者理论起源于 20 世纪 60 年代公司治理领域,该理论认为,企业发展离不开各个利益相关者(股东、债权人、雇员、消费者、供应商等)的投入或参与,企业应追求的是利益相关者的整体利益,而不只是某些主体的利益[16]。经过不断的引申发展,该理论已被包括图书情报在内的各学科广泛应用。如黄如花等基于该理论,将图书馆作为科学数据管理的核心角色,分析其与利益相关机构的利益关系,为图书馆开展科学数据管理业务实践提出可行的策略建议[17]。郭仕琳基于利益相关者理论分析了科学数据开放共享中不同利益主体的利益诉求与利益冲突,从政策的角度构建了科学数据共享的利益平衡机制[18]。笔者认为,《办法》的一个重要特点就是基于利益相关者理论,对不同责任主体(如国家科学技术行政部门、主管部门、法人单位和科学数据中心)的职责进行了明确,从而有

助于政策的顺利实施。笔者梳理了《办法》中各责任主体的具体职责,如图 1 所示:

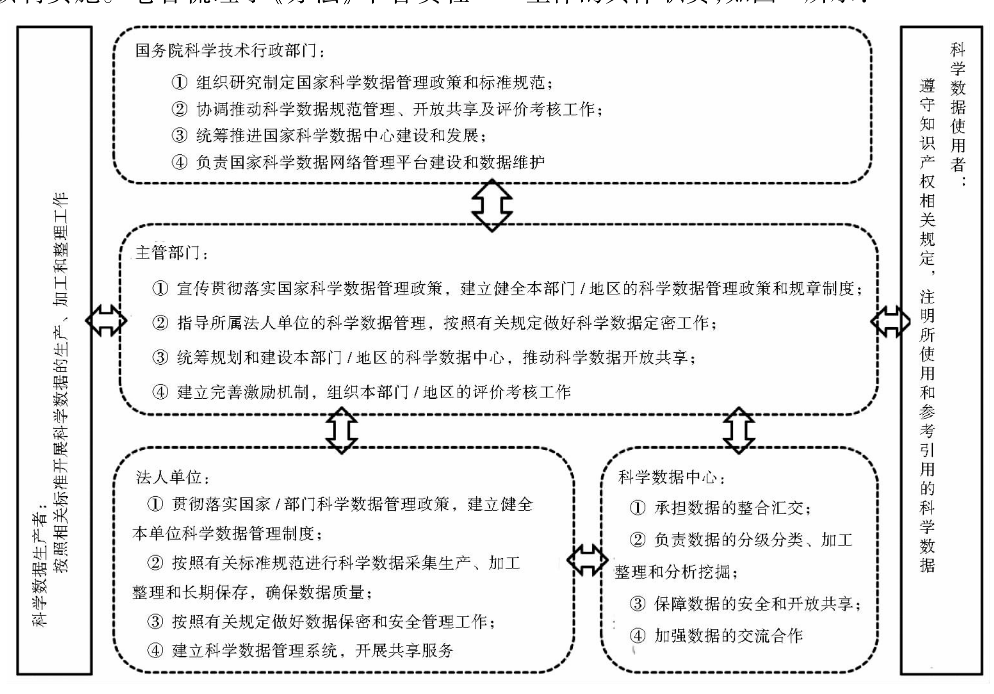


图 1 《办法》中各责任主体的主要职责

3.1 国务院科学技术行政部门

国务院科学技术行政部门(主要指中华人民共和国科学技术部)是贯彻落实国家关于科技创新工作的方针政策和决策部署,规划和推动我国科技创新与发展的国家机构,在科学数据管理中起着宏观管理与综合协调的重要作用。《办法》第七条对国务院科学技术行政部门的职责做出了具体规定,主要包括:①组织研究制定国家科学数据管理政策和标准规范;②协调推动科学数据规范管理、开放共享及评价考核工作;③统筹推进国家科学数据中心建设和发展;④负责国家科学数据网络管理平台建设和数据维护(见图 1)。

此外,《办法》在第十八条进一步要求"国务院科学技术行政部门应加强统筹布局,在条件好、资源优势明显的科学数据中心基础上,优化整合形成国家科学数据中心。"科技部基础条件平台中心副主任王瑞丹指出:"当前,亟须建设与科技强国地位相适应的具有重要影响力的科学数据中心。下一步,科技部将联合相关部门进一步加强国家科学数据中心培育和建设,规范科学数据中心运行管理,加快建设一批有重要影响的国家科学数据中心。"[6] 表明国家科学数据中心的建设是国务院科学技术行政部门在未来一段时间最为主要的一项工作。

3.2 主管部门

主管部门是制定、颁布、推行科学数据管理政策的国家行政部门,主要负责对科学数据进行全生命周期的管理。《办法》第八条对主管部门的界定是"国务院相关部门、省级人民政府相关部门"。笔者认为,主管部门具体指我国的国务院办公厅、科学技术部以及中国气象局、水利部、自然资源部、国国家卫生健康委员会、国家统计局、农业农村部等涉及科学数据采集、管理与共享的相关部门,以及各省的人民政府办公厅、科技厅和与科学数据相关的各部门。同时,《办法》第八条集中对主管部门的职责进行了明确,主要包括:①建立健全本部门(本地区)科学数据管理政策和规章制度,宣传贯彻落实国家科学数据管理政策;②指导所属法人单位加强和规范科学数据管理;③按照国家有关规定做好或者授权有关单位做好科学数据定密工作;④统筹规划和建设本部门(本地区)科学数据中心,推动科学数据开放共享;⑤建立完善有效的激励机制,组织开展本部门(本地区)所属法人单位科学数据工作的评价考核(见图 1)。此外,《办法》第三章"采集、汇交与保存"部分的第十二、十四条分别明确了主管部门建立健全"科学数据汇交"和"学术论文数据汇交"制度的职责;第四章"共享与利用"部分的第十九、二十二条分别明确了主管部门"组织编制科学数据资源目录"和"推动科学数据出版传播工作"的责任;第五章"保密与安全"部分的第二十六条、二十七条分别规定了主管部门"建立健全涉及国家秘密的科学数据的管理与使用制度""加强

科学数据安全管理的制度与措施"的职责。

从以上内容来看,《办法》对主管部门的角色定位为:国家科学数据政策的贯彻落实者、本部门(地区)科学数据管理与共享工作的"制度建设者""组织推动"和"考核评价者"。这些职责明确了主管部门的责任与目标,有助于进一步完善我国科学数据管理与共享的制度体系。随着《办法》的出台,我国各省级主管部门相继出台了本部门的科学数据管理办法或实施细则,如陕西省人民政府办公厅于 2018 年 8 月 2 日印发了《陕西省科学数据管理实施细则》,黑龙江省人民政府办公厅于 2018 年 8 月 17 日发布了《黑龙江省贯彻落实〈科学数据管理办法〉实施细则》,甘肃省人民政府办公厅于 2018 年 9 月 3 日发布了《甘肃省科学数据管理实施细则》,云南省人民政府办公厅于 2018 年 10 月 9 日印发了《云南省科学数据管理实施细则》等,完善了我国科学数据管理与共享的制度体系。

3.3 法人单位

法人单位主要包括科研院所、高等院校和企业等,主要承担科学数据采集、汇交与保存的管理和服务工作,是科学数据管理与共享的责任主体。《办法》第九条对法人单位的职责进行了明确,主要包括:①贯彻落实国家和部门(地方)科学数据管理政策,建立健全本单位科学数据相关管理制度;②按照有关标准规范进行科学数据采集生产、加工整理和长期保存,确保数据质量;③按照有关规定做好科学数据保密和安全管理工作;④建立科学数据管理系统,公布科学数据开放目录并及时更新,积极开展科学数据共享服务;⑤负责科学数据管理运行所需软硬件设施等条件、资金和人员保障(见图 1)。此外,《办法》第三章"采集、汇交与保存"部分的第十一条指出法人单位要"按照相关标准规范组织开展科学数据采集生产和加工整理,形成便于使用的数据库或数据集",并"建立科学数据质量控制体系,保证数据的准确性和可用性";第十六条要求法人单位"建立科学数据保存制度,配备数据存储、管理、服务和安全等必要设施,保障科学数据完整性和安全性";第十七条要求法人单位"加强科学数据人才队伍建设,在岗位设置、绩效收入、职称评定等方面建立激励机制"。第四章"共享与利用"部分的第二十条要求法人单位"明确科学数据的密级和保密期限、开放条件、开放对象和审核程序等,按要求公布科学数据开放目录,通过在线下载、离线共享或定制服务等方式向社会开放共享";第二十一条鼓励法人单位"根据需求,对科学数据进行分析挖掘,形成有价值的科学数据产品,开展增值服务"。

由上述分析可知,《办法》对法人单位的角色定位是:"上级部门政策措施的贯策落实者、本单位科学数据工作的组织管理与服务者",在科学数据的采集与保存、保密与安全、组织与服务等方面承担着关键角色。如北京大学管理科学数据中心于 2015 年建成了北京大学中国调查数据资料库(China Survey Data Archive,简称 CSDA),收录整合国内优质调查科研数据资源、对存放的数据进行专业管理,并开展数据的浏览、检索、下载和在线分析等服务,推动了我国人文社科领域数据的开放与共享。

3.4 科学数据中心

科学数据中心是促进科学数据开放共享的重要载体和具体实施机构。欧美发达国家早已部署并形成了一批国家级的科学数据中心或高水平数据库,利用它们汇聚整合本国乃至全球的科学数据资源,向社会开放共享。当前,我国正处于实施创新驱动发展战略和建设科技强国的关键时期,加强科学数据中心建设,推动科学数据开放共享,对于推动科技创新、提升政府公共服务能力都具有重要意义。《办法》第十条对科学数据中心的职责进行了明确,主要包括:①承担相关领域科学数据的整合汇交工作;②负责科学数据的分级分类、加工整理和分析挖掘;③保障科学数据安全,依法依规推动科学数据开放共享;④加强国内外科学数据方面交流与合作(见图 1)。此外,《办法》第三章"采集、汇交与保存"部分的第十三、十五条规定了科学数据中心接收法人单位汇交数据的职责;第五章"保密与安全"部分的第二十八、二十九条规定了科学数据中心在数据安全方面的职责,进一步明确了科学数据中心的职责要求,对于指导我国科学数据中心的建设与发展具有重要意义。当前,我国一些科学数据中心已开始探索建设与运行的制度体系,如国家地震科学数据共享中心和地震科学数据共享分中心依据《地震科学数据共享管理办法》及相关实施细则的有关规定,在运行的基础条件、运行职责和日常运行中的规章制度、数据服务、月报编报以及运行评价等方面作出了有益探索,为其他科学数据中心的建设与发展提供了经验与示范。

3.5 科学数据的生产者

生产者是收集或采集科学数据的主体,也是确保数据质量的关键角色。《办法》对生产者的责任界定主要有三个方面:一是遵守相关标准规范,确保数据质量,如第三章第十一条指出:"科学数据生产者要按照相关标准规范组织开展科学数据采集生产和加工整

理，形成便于使用的数据库或数据集"；二是按要求提交和汇交数据，保障科学数据的安全与共享，如《办法》第三章第十三条指出："政府预算资金资助的各级科技计划项目所形成的科学数据，应由项目牵头单位汇交到相关科学数据中心"，第十四条规定："利用政府预算资金资助形成的科学数据撰写并在国外学术期刊发表论文时需对外提交相应科学数据的，论文作者应在论文发表前将科学数据上交至所在单位统一管理"；三是根据相关规定积极开展科学数据出版和传播工作，如《办法》第四章第二十二条指出："支持科研人员整理发表产权清晰、准确完整、共享价值高的科学数据"。

3.6 科学数据的使用者

科学数据的使用者扮演着受益者和传播者的双重角色，在使用数据时，应提高责任意识，进行规范参考和引用。《办法》第四章第二十三条指出，科学数据使用者应"遵守知识产权相关规定，在论文发表、专利申请、专著出版等工作中注明所使用和参考引用的科学数据"。目前，国家标准化管理委员会已发布了《科学数据引用》（GB/T 35294－2017）国家标准，为科学数据的引用提供了参考标准。

4 数据生命周期与责任相关者视角下的《办法》架构

由上述分析可知，《办法》形成了以数据生命周期为经、以责任相关者为纬的科学数据管理体系：一方面在第三章"职责"部分对各责任主体——国务院科学技术行政部门、主管部门、法人单位和科学数据中心的主要职责分别予以明确；另一方面，《办法》后续章节主要按照数据生命周期——采集与生产、汇交与保存、共享与利用等环节组织政策内容，并在各部分进一步明确各项具体工作的责任主体。二者相互结合，互为补充，共同构成了我国科学数据"国家统筹、各部门与各地区分工负责"的管理体制，如表3所示：

表3 《办法》中的数据生命周期与责任相关者二维架构

主体 环节	国务院科学技术行政部门	主管部门	法人单位	科学数据中心
数据采集与生产		/	①按照相关标准规范开展科学数据采集生产和加工整理，形成便于使用的数据库或数据集； ②建立科学数据质量控制体系，保证数据的准确性和可用性	/
数据汇交与保存	①研究制定国家科学数据管理政策和标准规范； ②推动科学数据规范管理、开放共享及评价考核工作； ③统筹国家科学数据中心和国家科学数据网络管理平台的建设与发展	建立科学数据汇交制度，开展本部门（本地区）的科学数据汇交工作	①建立健全国内外学术论文数据汇交的管理制度； ②建立科学数据保存制度，配备数据存储、管理、服务和安全等设施，保障科学数据的完整性和安全性	①承担科学数据的整合汇交工作，接收由项目牵头单位汇交的科学数据，并出具汇交凭证； ②按照国家网络安全管理规定，建立网络安全保障体系，健全安全防护体系； ③建立应急管理和容灾备份机制，按照要求建立应急管理系统，对重要的科学数据进行异地备份
数据共享与利用		①组织编制科学数据资源目录，接入国家数据共享交换平台，面向社会和相关部门开放共享； ②推动科学数据出版和传播工作； ③建立健全涉及国家秘密的科学数据管理与使用制度； ④加强科学数据全生命周期安全管理，建立安全保密审查制度； ⑤统筹规划和建设本部门（地区）科学数据中心，推动科学数据开放共享	①对科学数据进行分级分类，公布科学数据开放目录，向社会开放共享； ②根据需求，对科学数据进行分析挖掘，形成有价值的科学数据产品，开展增值服务； ③健全涉及国家秘密的科学数据管理与使用制度，对制作、审核、登记、拷贝、传输、销毁等环节进行严格管理； ④加强数据安全管理，制定科学数据安全保护措施，防止数据被恶意使用； ⑤建立科学数据安全保密审查制度	①负责科学数据的分级分类，加工整理和分析挖掘； ②加强国内外科学数据方面的交流与合作

注：表中的内容来自对《办法》第二至六章内容的归纳整理

由表3可看出，各责任主体承担着三重角色：一是上级政策的贯彻落实者：积极宣传和贯彻落实国家及上级主管部门有关科学数据管理的政策法规；二是本部门规章制度的建设者：建立健全本部门（地区/单位）的科学数据管理规章制度，以确保各项工作依法进行，优质高效；三是下级单位的统筹协调者及业务推动者：通过对下级单位/责任主体的业务指导、统筹协调、激励考核等，推动或开展科学数据的采集生产、加工整

理、汇交保存和共享利用工作。

5 思考与建议

5.1 明确科研资助与管理机构的职责

国家各类科技计划项目产生的科学数据既是重要的研究成果，又是科技创新的重要基础。开展科技和科研项目数据的汇交管理，对促进科学数据的整合集成、增强国家科技投入的效益具有重要意义。随着国家对科学数据重要性的认识不断深入，科技部于2008年6月发布了《国家重点基础研究发展计划资源环境领域项目数据汇交暂行办法》[19]，依托资源与环境信息系统国家重点实验室成立资源环境领域项目数据汇交管理中心，开展科学数据汇交与服务的探索工作。2010年，科技部要求"十一五"科技计划项目要做好数据汇交工作[20]，在气象局、地震局、测绘局等部门进行了汇交。2014年，科技部基础研究司要求国家基础性工作专项项目实行先汇交科学数据，再进行项目结题验收，并颁布了科技基础性工作专项项目科学数据汇交管理办法（试行）[21]。这些实践对于探索与完善我国科学数据汇交的政策规范及实施机制提供了有益经验。

然而，我国其他一些重要科技项目（如国家自然科学基金、国家科技重大专项、国家重点研发计划、技术创新引导计划、基地和人才专项等）尚未出台数据汇交制度，未形成有效的数据汇交体系，不利于我国科学数据的汇交与共享利用。国外发达国家的科研资助机构大都制定强制性政策要求存储科研数据[22]。尽管《办法》没有明确科研资助与管理机构的职责，但各类科研项目的资助与管理机构既是科学数据管理与共享的重要责任主体，也是推动我国科学数据管理与共享的关键角色。因而，各科研资助机构应尽快制定与完善科学数据汇交的规章制度，以促进我国科学数据的共享利用。

5.2 加强和完善学科领域科学数据中心

科学数据中心是承担科学数据整合汇交与开发利用工作、促进科学数据开放共享的重要机构。不同学科领域的科学数据具有不同特点，共享与开发利用方式也各不相同，因而应重点建设完善以学科或领域为核心的科学数据中心，为用户提供科学数据共享利用服务，在此基础上通过优化整合形成国家科学数据中心。目前，国外发达国家已形成了一批学科领域的科学数据中心或数据库，如美国国立生物信息技术中心建设维护的基因银行（GenBank）、美国国家航空航天局建设的美国国家空间科学数据中心（NASA Space Science Data Coordinated Archive，NSSDCA）、英国剑桥晶体结构数据中心（Cambridge Crystallographic Data Center，CCDC）等。我国也在积极探索，科技部基础司于2008年4月3日宣布成立973计划资源环境领域项目数据汇交管理中心，代表科技部接收各973计划资源环境领域的汇交数据，依照数据汇交暂行办法的规定，做好数据的分类、存储和规范化管理工作，并在整合、集成、加工的基础上，按有关规定开展数据共享和服务[23]。下一步，应围绕国家需要，在条件好、资源优势明显的单位建立学科领域科学数据中心，为我国科学数据的汇交与共享提供基础设施支持。

5.3 完善科学数据出版机制

科学数据的发表与出版是一种重要的数据公开与共享方式，《办法》第二十二条对推动科学数据出版工作进行了规定，既表明了国家对科学数据出版的认可，也表明出版者也是科学数据管理与共享中的重要责任主体。虽然我国学术界和科技出版界对科学数据的出版进行了积极探索与尝试，如《中国科学数据》《地球大数据》《全球变化数据学报》（中英文版）、《地质科学数据》等数据期刊纷纷面世，国家标准化管理委员会也于2017年12月29日发布了《科学数据引用》（GB/T 35294－2017）国家标准，但与国外相比，我国的科学数据出版实践起步较晚，且在数据出版的模式与机制、数据出版的可持续发展等方面都有待加强。因而，相关部门应尽快探索完善科学数据出版的机制，特别是可持续发展的保障措施，以推动我国科学数据的开放与共享利用。

5.4 完善数据生产者的利益补偿与激励机制

广大科技工作者是我国科学数据生产的主体，也是确保数据质量的关键责任主体。由于《办法》的主要目标是构建我国科学数据管理与共享的制度框架，因而对科学数据生产者的规范不是其重点，仅在第十一、十三条等条文中对生产者的责任进行了明确。而相关研究显示，一方面，科研人员对数据管理与保存所增加的负担、数据被不正当使用等问题存在着顾虑；另一方面，不少人对自己付出较大努力获得的数据不愿意无条件共享[24]。这说明，完善对科学数据生产者的利益补偿与激励机制（如对其管理与保存科学数据的工作予以资助、对提交高质量数据者给予物质或精神激励等），促使科研人员愿意并乐于提交和共享其所产生的科学数据，对推动我国科学数据共享实践具有迫切的现实意义，也符合《办法》第十七条的精神与原则。

参考文献：

[1] 黄如花，王斌，周志峰. 促进我国科学数据共享的对策[J]. 图书馆，2014(3)：7－13.

［2］张丽丽，温亮明，石蕾，等. 国内外科学数据管理与开放共享的最新进展［J］. 中国科学院院刊，2018，33(8)：774－782.
［3］国务院办公厅印发《科学数据管理办法》［J］. 中国安全生产科学技术，2018，14(4)：74.
［4］张保钢. 国务院办公厅印发《科学数据管理办法》［J］. 北京测绘，2018，32(5)：577.
［5］吴妍.《科学数据管理办法》发布［J］. 福建轻纺，2018(5)：2.
［6］中人民共和国国务院新闻办公室.《科学数据管理办法》新闻通气会［EB/OL］.［2019－01－27］. http://www.scio.gov.cn/xwfbh/gbwxwfbh/xwfbh/kjb/Document/1627104/1627104.htm.
［7］袁于飞. 让科学数据开放共享成为常态［N］. 光明日报，2018－04－05(2).
［8］邢文明，洪程. 开放为常态，不开放为例外——解读《科学数据管理办法》中的科学数据共享与利用［J］. 图书馆论坛，2019(1)：117－124.
［9］工信部赛迪智库政策法规研究所.《科学数据管理办法》的亮点与思考［J］. 中国工业和信息化，2018(9)：12－14.
［10］马费成，望俊成，张于涛. 国内生命周期理论研究知识图谱绘制——基于战略坐标图和概念网络分析法［J］. 情报科学，2010，28(4)：481－487，506.
［11］魏悦，刘桂锋. 基于数据生命周期的国外高校科学数据管理与共享政策分析［J］. 情报杂志，2017，36(5)：153－158.
［12］黄如花，赖彤. 数据生命周期视角下我国政府数据开放的障碍研究［J］. 情报理论与实践，2018，41(2)：7－13.
［13］曹彦荣，毕建涛，池天河，等. 科学数据共享中的数据汇交问题研究［C］//全国地图学与GIS学术会议论文集. 2004.
［14］科学网. 专家解读《科学数据管理办法》出台背景［EB/OL］.［2019－01－27］. http://news.sciencenet.cn /htmlnews/2018/4/408153.shtm.
［15］魏悦，刘桂锋. 基于数据生命周期的国外高校科学数据管理与共享政策分析［J］. 情报杂志，2017，36(5)：153－158.
［16］张旭. 国际智库评价图谱：基于利益相关者的演化述评［J］. 情报理论与实践，2019，42(3)：49－54.
［17］黄如花，赖彤. 利益相关者视角下图书馆参与科学数据管理的分析［J］. 图书情报工作，2016，60(3)：21－25，89.
［18］郭仕琳. 政策视角下科学数据开放共享的利益平衡机制研究［D］. 哈尔滨：黑龙江大学，2018.
［19］国家重点基础研究发展计划资源环境领域项目数据汇交暂行办法［EB/OL］.［2019－01－27］. http://www.973geodata.cn/files/1.pdf.
［20］中华人民共和国科学技术部. 关于加强十一五科技计划项目总结验收相关管理工作的通知［EB/OL］.［2019－02－03］. http://www.most.gov.cn/tztg/201006/t20100629_78173.htm.
［21］科技部基础研究司. 科研条件与财务司关于开展对科技基础性工作专项项目验收工作的通知［EB/OL］.［2019－02－03］. http://www.most.gov.cn/tztg/201405/t20140521_113311.htm.
［22］张瑶，顾立平，杨云秀，等. 国外科研资助机构数据政策的调研与分析——以英美研究理事会为例［J］. 图书情报工作，2015(6)：53－60.
［23］973计划资源环境领域项目数据汇交服务平台［EB/OL］.［2019－02－03］. http://www.973geodata.cn/webinfo.
［24］邢文明，杨玲. 我国科研机构科研数据管理现状调研［J］. 数字图书馆论坛，2018(12)：27－33.

作者贡献说明：
邢文明：研究思路及论文框架确定，内容修改与定稿；
洪芳林：论文初稿撰写和修改；
李晓妍：资料补充。

Interpretation of *Scientific Data Management Rule* from the Two-dimensional Perspective of Data Life Cycle and Responsibility Stakeholders

Xing Wenming[1] Hong Fanglin[1] Li Xiaoyan[2,3]
[1] School of Public Administration, Xiangtan University, Xiangtan 411105
[2] National Science Library, Chinese Academy of Science, Beijing 100190
[3] Departmen of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Science, Beijing 100190

Abstract: [**Purpose/significance**] In order to better understand and implement the *Scientific Data Management Rule*, and promote the practice of scientific data management and sharing in China, the paper makes an interpretation of the *Scientific Data Management Rule*. [**Method/process**] From the two-dimensional perspective of Data Life Cycle and Responsibility Stakeholders, this paper makes an interpretation of the *Scientific Data Management Rule*. [**Result/conclusion**] The *Scientific Data Management Rule* has formed a scientific data management system based on data life cycle and responsibility stakeholders. The two aspects are integrated and complementary to each other, and together constitute the management system of "unified leadership, division of responsibility among departments and regions" in the management of scientific data in China.

Keywords: *Scientific Data Management Rule* data life cycle responsibility stakeholders